©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Neue Funde von Raubtieren aus dem Unterpliozän des Wiener Beckens

Von Helmuth Zapfe

Mit 3 Textabbildungen

(Vorgelegt in der Sitzung am 11. März 1948)

Die hier mitgeteilten Funde entstammen eigenen Aufsammlungen früherer Jahre. Bei der Bearbeitung des Hyänidenrestes aus Wien XII (Oswaldgasse) stellte es sich jedoch heraus, daß ein vermutlich derselben Art angehöriger, aber besser erhaltener Unterkiefer vom gleichen Fundort in der Sammlung der Geol.-Paläont. Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien liegt. Für die Erlaubnis zur Bearbeitung des schönen Fundes erlaube ich mir, Herrn Prof. Dr. F. Trauth meinen Dank auszusprechen. Herrn Prof. Dr. O. Kühn danke ich für die ständige hilfsbereite Förderung meiner Arbeit an der Geol.-Paläont. Abteilung des Naturhistorischen Museums, Herrn Dr. E. Thenius für mannigfache Hilfe und wertvolle Literaturhinweise. Herrn Dr. G. Rokitansky verdanke ich die Erlaubnis zur Benützung osteologischen Vergleichsmaterials der Zoolog. Abteilung des Naturhistorischen Museums.

Bei den folgenden Beschreibungen ist für die Molaren die übliche Terminologie der Trituberkulartheorie, für die Prämolaren die Bezeichnungsweise von Scott (1893) verwendet. Die Zahnmaße von *Ictitherium robustum* aus Veles sind aus den Abbildungen bei Schlosser (1921) gemessen. Ebenso mußten die Maße des Unterkieferknochens von *Eomellivora wimani* und *Plesiogulo brachygnathus* der Abbildung bei Zdansky (1924) entnommen werden. Länge und Breite versteht sich immer als größte Länge und größte Breite. Maßangaben der Zähne beziehen sich immer auf die Zahnkrone. Alle Maße sind in Millimetern angegeben.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Hadrictis fricki Pia (Abb. 1).

Diese interessante Gattung und Art wurde von Pia (1939) im wesentlichen auf einem P^4 und M^1 aus dem Pannon von Wien XII begründet. Durch die Auffindung der hier zu beschreibenden rechten Mandibel in pannonischen Schottern von Gaiselberg bei Zistersdorf, N.-Ö., erfährt unsere Kenntnis dieses großen Musteliden eine wesentliche Erweiterung.

An dem vorliegenden rechten Unterkiefer ist der Ramus ascendens alt abgebrochen. Der bräunlich gefärbte, feste Knochen zeigt Spuren geringer Abrollung. Von den Inzisiven sind zwei Alveolen vorhanden: Eine größere für I_3 am Vorderrand des Kiefers neben dem Canin, lingual dahinter eine kleinere für I_2. Eine Alveole für I_1 ist nicht zu sehen. Es ist aber wahrscheinlich, daß das relativ zarte Zahnfach unmittelbar an der Symphyse durch Abrollung verlorengegangen ist. Der Eckzahn ist kräftig (vgl. Tab. 1), etwas seitlich komprimiert, von elliptischem Querschnitt. Die Spitze ist alt abgebrochen, die Schmelzkappe vielfach zersplittert. Unmittelbar hinter dem C folgt die runde Alveole für den einwurzeligen P_1 (Durchm. etwa 3). Die Alveole ist leer, der kleine, vermutlich knopfförmige Zahn ist alt ausgefallen. Dahinter folgen die Alveolen des zweiwurzeligen P_2. In beiden Alveolen stecken noch abgebrochene Wurzeln. Bemerkenswert ist die Stellung dieses Zahnes. Seine vordere Wurzel liegt hinter der Außenseite des P_1, die hintere, stärkere Wurzel liegt schräg einwärts nach lingual, so daß die Zahnkrone schräggestellt zur Achse des Kiefers mit dieser einen Winkel gebildet haben muß. An Stelle des P_3 ist nur eine auffällige poröse Stelle im Kieferknochen vorhanden. Es besteht kein Zweifel, daß dieser Zahn nach einem entzündlichen Prozeß in vivo ausgefallen ist und es danach zu einem völligen Verschluß der Alveolen gekommen ist. Der P_4 zeigt deutliche Abkauung. Die Spitze (Protoconid) sowie das knapp dahinter etwas gegen außen gelegene Metaconid sind durch eine gemeinsame längliche Kaumarke, herrührend vom Paracon des P^4, verbunden. Durch das auch nach bukkal etwas ausladende Basalband ist ein Talonid angedeutet. Ein Paraconid ist nicht entwickelt.

M_1 zeigt ebenfalls kräftige Abkauung. Eine breite längliche Kaumarke, ausgeschliffen vom Paracon und Metacon des P^4, verbindet Protoconid und Paraconid. Besonders kennzeichnend für die Form des Protoconids ist der steile, fast senkrechte Abfall zum Talonid. Hinter dem Protoconid folgt ein breiter, sattelförmiger Ausschliff des Talonids, der an der Hinterseite des Protoconids bis knapp unter die Spitze hinaufreicht. Das kleine lingual

auf der Hinterseite des Protoconids gelegene Metaconid ist ebenfalls abgekaut; nur in der Hypoconidgegend zeigt der Talonidrand noch eine höckerförmige Aufragung. Vom M_2 ist nur die Alveole vorhanden. Sie ist von ovaler Form (Durchm. 8 u. 4,5) und liegt schon im aufsteigenden Ast des Kieferwinkels. Die Länge der Krone muß etwa 10 mm gewesen sein. Eine bukkale und linguale, furchenförmige Einschnürung der Wurzel ist aus der Form der Alveole zu erschließen.

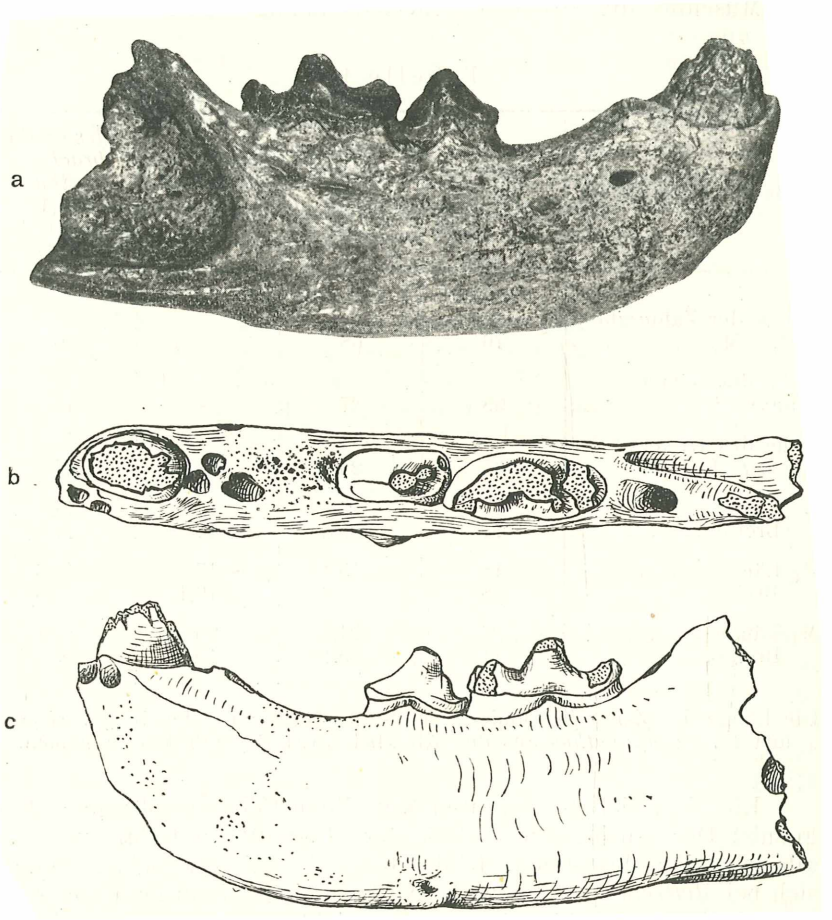

Abb. 1 a, b, c. *Hadrictis fricki* Pia, rechter Unterkiefer aus dem Unterpannon von Gaiselberg bei Zistersdorf, N.-Ö. ($^4/_5$ nat. Gr.)

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die Gesamtform des Unterkiefers ist durch Massigkeit und Plumpheit gekennzeichnet. Foramina mentalia sind unterhalb I_3, P_2 und P_3 vorhanden. Die scharf umgrenzte und stark skulpturierte Massetergrube reicht nach vorn bis unter die hintere Wurzel des M_1. Auf der Innenseite des Kiefers fällt die Länge der Symphyse auf, die sich bis unter P_3 erstreckt. Wo die rauhe Symphysenfläche endigt, springt auf der Innenseite vom Unterrand des Kiefers nach innen ein kräftiger Höcker vor, der mit dem Ansatz des Musculus digastricus im Zusammenhang stehen dürfte.

Tabelle 1.

Maße des Unterkiefers	*Hadrictis fricki* Gaiselberg	*Eomellivora wimani* Ex. 1 (n. Zdansky 1924)	*Eomellivora hungarica* (n. Kretzoi 1942)	*Plesiogulo brachygnathus* Ex. 1 (n. Zdansky 1924)
Länge der Zahnreihe $P_{\overline{1}}$—$M_{\overline{2}}$	76	68	—	60
Höhe des Kiefers unter $P_{\overline{4}}$	33	27	—	23
Höhe des Kiefers unter $M_{\overline{1}}$	35	28	31	24
C Länge	15	12,7	13,8	14,3
Breite	11	9,8	11,0	11,8
$P_{\overline{4}}$ Länge	18	15,4	~ 17	12,6
Breite	8,5	8,8	10,4	7,5
$M_{\overline{1}}$ Länge	26	24,5	25,1	24,1
Breite	11	9,1	10,2	9,4

Die Länge der Zahnreihe und die Maße des Ramus wurden bei *E. wimani* und *Pl. brachygnathus* aus den Abb. bei Zdansky (1924) entnommen.

Ein Vergleich mit rezenten Musteliden führt zu folgendem Ergebnis: Der vorliegende Unterkiefer übertrifft an Größe weitaus alle lebenden Musteliden. In der Form des Kieferknochens finden sich bei *Mellivora ratel* gewisse Ähnlichkeiten, wenn man von dem beträchtlichen Größenunterschied absieht. Es wurde für diesen Vergleich derselbe Schädel von *Mellivora* verwendet, der den vergleichenden Untersuchungen von Pia (1939) zugrunde liegt.

Ähnlichkeit besteht in der relativ langen Symphyse, die sich bei *Mellivora* ebenfalls bis an den P_4 nach hinten erstreckt, dann in der Form der weit nach vorne reichenden Massetergrube. Ausschlaggebend erscheint jedoch der Vergleich des Gebisses. Hinsichtlich des M_1 ist *Mellivora* der einzige rezente Mustelide, der mit der fossilen Form weitgehende Übereinstimmung zeigt. Besonders die ähnliche Form des Protoconids, das steil zum Talonid abfällt und im Profil etwas nach hinten geneigt erscheint, ist auffallend. Allerdings erweist sich das Gebiß von *Mellivora* in mehrfacher Hinsicht weiter spezialisiert. Es fehlen M_2 und P_1 und die Prämolaren sind durch das nach lingual ausladende Basalband hinten sekundär verbreitert. Das Metaconid fehlt, während es bei dem fossilen Zahn auf der lingualen Seite des Protoconids gelegen war, ähnlich wie bei *Martes martes*, nur relativ kleiner. Der C ist bei *Mellivora* von rundlichem Querschnitt und verhältnismäßig groß. Trotz dieser Unterschiede ist *Mellivora* der einzige rezente Mustelide, der im Gebiß mit der fossilen Form beträchtliche Ähnlichkeit aufweist, die vor allem in der Form des M_1 und der schräg nach außen gerichteten Stellung des P_2 besteht.

Ein Vergleich mit fossilen Musteliden zeigt zunächst wieder die größenmäßige Sonderstellung dieses Unterkiefers.

Mellivora sivalensis (Lydekker 1884) und *Promellivora punjabensis* (Pilgrim 1932) aus dem Oberpliozän Indiens stehen der rezenten *Mellivora indica* nahe, wobei sich *Promellivora* im Unterkiefer besonders durch das Vorhandensein des P_1 unterscheidet. Beide Arten sind verhältnismäßig klein und kommen für einen unmittelbaren Vergleich nicht in Betracht. *Eomellivora wimani* (Zdansky 1924) aus dem Unterpliozän von China kommt hinsichtlich der Größe der vorliegenden Form ziemlich nahe (Tabelle 1). Auch stimmt die Zahnformel überein. Morphologisch sind jedoch im Unterkiefer wesentliche Unterschiede vorhanden. Der Kiefer ist bei *Eomellivora* in der Symphysenregion höher und stark verdickt, nach unten ausladend. Das Hypoconid des M_1 ist größer, während das Metaconid vollkommen fehlt; der P_4 ist mehr gegen lingual verbreitert, kürzer, das Paraconid ist angedeutet. Übereinstimmung besteht in der Schrägstellung der vorderen Prämolaren.

Die spärlich belegten Arten *Eomellivora* (?) *necrophila* und *E.* (?) *tenebrarum* sind kleiner und bieten keine Anhaltspunkte für einen näheren Vergleich (Pilgrim 1932).

Eomellivora ist in letzter Zeit auch aus dem Unterpliozän von Polgárdi und Csákvár in Ungarn beschrieben worden (Kretzoi 1942). *Eomellivora hungarica* Kretzoi, die der *E. wimani*

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Zdansky sehr nahesteht, beruht auf einem linken Unterkiefer mit Bezahnung aus Polgárdi, die Unterart *E. hungarica altera* Kretzoi auf einem P^4 sin. (außerdem belegt durch P^3 sin., P^4 sin., C inf. dext., M_1 dext.) aus Csákvár. Für den Vergleich mit der Mandibel aus Gaiselberg kommt in erster Linie der linke Unterkiefer aus Polgárdi in Betracht (Kretzoi 1942, Taf. 22, Abb. 1). In der Form des Ramus finden sich die bei *E. wimani* festgestellten Unterschiede. Soweit die Abbildungen jedoch ein Urteil gestatten, liegen die Hauptunterschiede in der durchaus verschiedenen Form des P_4. Während der Umriß dieses Zahnes hier langgestreckt ist und ein selbständiges Paraconid überhaupt nicht entwickelt ist, zeigt der P_4 von *E. hungarica* gedrungene Form mit einem starken Paraconid, das von Kretzoi als wesentliches Merkmal ausdrücklich erwähnt wird (Tab. 1). *E. hungarica* ist von dem hier vorliegenden Musteliden ebenso verschieden wie *E. wimani*.

Plesiogulo brachygnathus Schlosser aus dem Unterpliozän von China reicht in der Größe ebenfalls nahe an die hier untersuchte Form heran. Der Kieferknochen ist aber in der Symphyse höher, in der Gesamtform gedrungener und kürzer. Das Gebiß nähert sich, besonders im Abschnitt der Prämolaren, stark an *Gulo*. Auch die Schrägstellung der vorderen P ist — soweit aus den Abbildungen bei Zdansky (1924) zu ersehen — nicht sehr deutlich. Im Bau des M_1 ergeben sich aus dem Vorhandensein eines Metaconids und eines großen Talonids gewisse Ähnlichkeiten; *Plesiogulo* unterscheidet sich aber durch die Form und flacher geneigte Hinterseite des Protoconids. — Der einzige sichere europäische Vertreter dieser Gattung, *P. monspessulanus* (Viret 1939) aus dem Mittelpliozän von Montpellier, ist in einigen Dimensionen (z.B. M_1) noch größer als *P. brachygnathus*, zeigt aber infolge noch weiter vorgeschrittener Spezialisation des Gebisses (Fehlen des Metaconids bei M_1) noch weniger Ähnlichkeit mit dem hier vorliegenden Fund. Auch erscheint nach den Abbildungen bei Viret der Ramus von *P. monspessulanus* relativ schlank und grazil[1].

Von den Musteliden des europäischen Miozäns soll nur *Ischyrictis mustelinus* Viret hier noch Erwähnung finden. Obwohl dieser Mustelide schon im Hinblick auf das geologische Alter für den unmittelbaren Vergleich nicht in Frage kommt, sind entfernte Ähnlichkeiten im Gebiß des Unterkiefers zu erwähnen, so die starke Schrägstellung des P_2 (Helbing 1936).

[1] Erst nach Abschluß meiner Untersuchung erhielt ich Kenntnis von dieser Form durch freundliche Zusendung eines Sonderdruckes seitens des Autors.

Die Riesenformen aus dem amerikanischen Burdigal, *Megalictis ferox* Matth. und *Aelurocyon brevifacies* Peterson haben — abgesehen von der Größe — keine Beziehungen zu dem hier untersuchten Musteliden (Fehlen des Metaconids bei M_1! Matthew 1907).

Eine Zusammenfassung dieser Vergleiche ergibt eine auffallende Ähnlichkeit mit den Ergebnissen, zu denen Pia (1939) bei der Untersuchung der Reste von *Hadrictis fricki* aus Wien XII gelangt ist: größer als alle lebenden Musteliden, Übereinstimmungen im Gebiß nur mit *Mellivora*, Beziehungen in Größe und einzelnen Merkmalen zu *Eomellivora*, entfernte Ähnlichkeiten mit *Plesiogulo*. — Macht einerseits dieses Verhalten, das fast gleiche geologische Alter (s. u.) und die verhältnismäßige Nähe der Fundorte — beide im Wiener Becken — die Annahme wahrscheinlich, daß dieser Unterkiefer zu *Hadrictis fricki* Pia gehört, so kommen dazu noch weitere Anhaltspunkte bei der Untersuchung der Größenverhältnisse im Gebiß.

Für die Untersuchung der Größenproportionen der Zähne mußte zunächst von der Voraussetzung ausgegangen werden, daß der hier beschriebene Unterkiefer und die von Pia (1939) bekanntgemachten Reste des Oberkiefers Individuen angehört haben, die ungefähr gleichalterig und von gleicher Größe waren, so daß man die Größenbeziehungen von Zähnen des Oberkiefers (Orig. zu Pia 1939) zu denen des Unterkiefers (Abb. 1) untersuchen kann, als ob sie einem Individuum angehörten. Für die Annahme, daß es sich um Individuen ähnlichen Alters handelt, spricht die Tatsache, daß sowohl die Reste des Oberkiefers mit P^4 und M^1 bei Pia als auch der Unterkiefer adulten Tieren mit ähnlichem Abkauungsgrad zugehören. Für die Untersuchung der Frage der gleichen Größe wurde das Längen- und Breitenmaß des P^4 von *Hadrictis fricki* (Pia 1939) zu dem des P^4 von *Mellivora ratel* in Beziehung gesetzt und für die Länge die Verhältniszahl 1,93, für die Breite 1,66 errechnet. In gleicher Weise wurde dann das Längen- und Breitenmaß des M_1 des Unterkiefers (Abb. 1) mit den entsprechenden Maßen am M_1 desselben Schädels von *Mellivora ratel* in Beziehung gesetzt und die Verhältniszahl 1,96 für die Länge und 1,69 für die Breite errechnet. Es folgt daraus zunächst, daß diese Größenbeziehungen im Ober- und Unterkiefer fast übereinstimmen (Lge. 1,93 bzw. 1,96; Br. 1,66 bzw. 1,69). Daraus folgt aber weiter, daß die Zähne des Oberkiefers von *Hadrictis fricki* (Orig. zu Pia 1939) und des hier beschriebenen Unterkiefers zu den entsprechenden Zähnen ein und desselben Schädels von *Mellivora ratel* in gleichem Größenverhältnis stehen. Die zunächst

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

etwas gewagt erscheinende Annahme ungefähr gleichaltriger und gleichgroßer Individuen für die von Pia beschriebenen Oberkieferzähne von *Hadrictis fricki* und den Unterkiefer (Abb. 1), gewinnt damit große Wahrscheinlichkeit. Gleichzeitig hat sich damit aber auch erwiesen, daß die Zähne dieses Unterkiefers zu den entsprechenden von *Mellivora ratel* in dem gleichen Größenverhältnis stehen, wie die von *Hadrictis fricki* (Pia 1939). Es ist damit ein weiterer Hinweis auf die Zugehörigkeit dieses Unterkiefers zu *Hadrictis fricki* gegeben.

Wir dürfen aber weiters auf Grund der obigen Überlegungen auch annehmen, daß sich die bisher bekannten Zähne des Oberkiefers von *Hadrictis* zu denen dieses Unterkiefers sehr ähnlich verhalten werden, wie die Zähne eines Individuums.

Tabelle 2.

Proportionen im Gebiß	*Hadrictis fricki* +	*Mellivora ratel*	*Eomellivora wimani* + Ex. 1.*	*Gulo gulo*	*Plesiogulo brachygnathus* + Ex. 2.*	*Taxidea taxus*	*Martes martes*	*Meles meles*
Breite $M_{\overline{I}} : P^{\underline{4}}$	0,6	0,58	0,6	0,77	0,715	0,56	0,72	0,92
Länge $M_{\overline{I}} : P^{\underline{4}}$	1,08	1,05	1,133	1,05	1,195	1,23	1,32	1,5

* Nach Zdansky 1924.

Untersucht man nun die Größenbeziehungen des P^4 zu M_1 bei *Hadrictis fricki, Mellivora ratel, Eomellivora wimani* und anderen rezenten und fossilen Musteliden, so ergeben sich interessante Beziehungen, die in Tab. 2 dargestellt sind. Es zeigt sich nämlich, daß die Verhältniszahlen von *Hadrictis fricki* und *Mellivora ratel* einander am ähnlichsten sind, dann folgt in kurzem Abstand *Eomellivora wimani,* während die Werte aller übrigen Musteliden keine besondere Ähnlichkeit mit *Hadrictis* mehr aufweisen. Es ergeben sich also auch in diesen Proportionen Beziehungen, die mit den von Pia (1939) bekanntgemachten Befunden an dem Typus-Original im Einklang stehen.

Die zunächst aus morphologischen Merkmalen geschlossene systematische Zugehörigkeit dieses Unterkiefers hat sich durch

die Untersuchung der Größenbeziehungen des Gebisses durchaus bestätigt. Es ist der Unterkiefer von *Hadrictis fricki* Pia.

Der Fund stammt aus unterpliozänen Schottern (Unterpannon, Zone der *Congeria partschi*) der Sandgrube Kopp in Gaiselberg bei Zistersdorf in Niederösterreich (Zapfe 1946).

Der derzeitige Stand der Kenntnis über *Hadrictis fricki* Pia läßt sich ungefähr in folgender Weise zusammenfassen: Großer Mustelide von fast Leopardengröße, größer als *Eomellivora* und *Plesiogulo*. Gebißformel $\frac{? \; 1 \; ? \; 1}{3? \; 1 \; 4 \; 2}$, im Oberkiefer nur P^4 und M^1, im Unterkiefer C, P_4, M_1 bekannt, die übrigen Zähne durch Alveolen erwiesen. In P^4 und M^1 Ähnlichkeit mit *Mellivora*, entferntere morphologische Beziehungen zu *Martes martes*, M_1 ähnlich *Mellivora*, C. inf. seitlich abgeflacht, P_2 stark schräg gestellt, ähnlich *Mellivora* und *Ischyrictis*. Im gegenseitigen Größenverhältnis P^4 zu M_1 Ähnlichkeit mit *Mellivora* und *Eomellivora*. Vom Schädel ist die Gehörregion und ein Teil des Jochbogens bekannt; auch bestehen Ähnlichkeiten mit *Mellivora* in Form und Anordnung der Foramina. Der Unterkiefer ist plump und relativ niedrig, die Symphyse lang bis unter die vordere Wurzel des P_4 nach hinten reichend. Die Länge der Symphyse ist kennzeichnend für die Mellivorinae. Die tiefe Massetergrube, unten von dicker Knochenleiste begrenzt, reicht nach vorne bis unter die Hinterwurzel des M_1.

Zur stammesgeschichtlichen Stellung von *Hadrictis fricki* scheint mir der neue Fund keine neuen Gesichtspunkte zu bringen. Die von Pia (1939) geäußerte Auffassung, daß *Hadrictis* als eine den rezenten Mellivorinen verwandte und in vielen Merkmalen konvergente Form, stammesgeschichtlich aus Musteliden des europäischen Untermiozäns bzw. deren Vorfahren abzuleiten wäre, ist nicht unwahrscheinlich, doch fehlen zu einem schlüssigen Beweis noch die verbindenden Zwischenglieder. Die systematische Einteilung in die Subfamilie Mellivorinae, die Pia auf Grund mannigfacher Ähnlichkeiten, besonders im Gebiß von *Hadrictis*, vorgenommen hat, findet in den Verhältnissen des Unterkiefers eine weitere Stütze.

Über die Lebensweise von *Hadrictis fricki* hat sich Pia (1939) ausführlich geäußert. Die Auffassung, daß es sich in Analogie zum rezenten Honigdachs um ein mehr minder omnivores Tier gehandelt hat, daß wie dieser auch pflanzliche Nahrung ausgegraben hat, ist sehr wahrscheinlich. In diese Richtung weist

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

auch die verhältnismäßig starke Abnützung des Gebisses. — Der rezente afrikanische Honigdachs ist vorwiegend ein Bewohner baumarmer Ebenen. Vielleicht darf man mit Vorbehalt auch *Hadrictis fricki* als ein Element einer Steppenfauna betrachten, obwohl die unterpliozänen Faunen des Wiener Beckens in ihrer Gesamtheit nicht diesen Typus repräsentieren. Die Fauna von Gaiselberg, deren Beschreibung an anderer Stelle erfolgt, enthält *Hipparion, Miotragocerus, Dinotherium giganteum,* Mastodonten usw. (Zapfe 1946).

Ictitherium robustum Nordm. (Abb. 2).

Von dieser Art liegt eine sehr gut erhaltene rechte Mandibel aus dem Pannon von Vösendorf bei Wien vor. Dieser Fund wird im Katalog von Pia u. Sickenberg (1934) unter Nr. 3483 als „*Ictitherium sp.*" verzeichnet. Von dem sonst fast unbeschädigten Unterkiefer ist nur der Proc. coronoideus bei der Auffindung abgebrochen worden. Der Knochen ist dunkelbraun, in Hohlräumen und stellenweise auf der Oberfläche sind dünne Pyritkrusten zu sehen. Die glänzenden Schmelzkappen der Zähne sind tiefschwarz verfärbt. Vom Gebiß fehlen die drei Inzisiven, deren Alveolen gut erkennbar sind, sowie P_1 und M_2. Der Canin weist eine starke Absplitterung auf der Innenseite der Spitze auf, die in vivo erfolgt, abgeschliffen und verrundet ist. Von den übrigen Zähnen zeigt nur M_1 stärkere Spuren der Abkauung. Protoconid und Paraconid sind auf der Außenseite (bukkal) schräg abgeschliffen und haben dadurch lange, schneidende Kanten bekommen; im Talonid sind die kleinen Höcker des Hypoconid und Hypoconulid stark abgekaut. Von den Prämolaren zeigen nur P_4 und P_3 an den Spitzen Spuren erster Abkauung. Eine Besonderheit weist das unterhalb P_1 gelegene Foramen mentale auf, welches durch eine dünne Knochenspange zweigeteilt ist, ein Verhalten, dem jedoch keine besondere Bedeutung zukommen dürfte. — Der Vösendorfer Unterkiefer wurde mit den wichtigsten europäischen Funden von *Ictitherium* verglichen. *I. hipparionum* kommt wegen seiner bedeutend größeren Dimensionen nicht in Betracht, von *I. sarmaticum* Pavlow (1908) ist der Unterkiefer nicht bekannt, die artliche Abtrennung des *I. tauricum* Borissiak (1915) von *I. robustum* ist zweifelhaft und hinsichtlich des Unterkiefers sind keine objektiven Unterschiede angegeben. Es verbleibt für einen näheren Vergleich nur *I. robustum* aus Pikermi (Gaudry 1862), Veles (Schlosser 1921), Eppelsheim und Frohnstetten (Von Koenigswald 1928).

Der Vösendorfer Unterkiefer zeigt weitgehende Übereinstimmung mit der Mandibel des bei Gaudry (l. c. Taf. VIII) abgebildeten Schädels aus Pikermi. Form und Proportionen des Kieferknochens sind dieselben. Im Gebiß ist die übereinstimmende breitschneidige Form des Protoconid und Paraconid des M_1 hervorzuheben. Größenmäßig steht das Vösendorfer Individuum dem aus Pikermi beschriebenen ebenfalls sehr nahe. Leider können der alten Literatur (Gaudry) keine ausreichenden Angaben über die Schwankungsbreite der Dimensionen bei *I. robustum* entnommen werden. Als Vergleichstück stand mir zunächst nur der bei Abel (1923, Fig. 124) abgebildete Schädel zur Verfügung. Es handelt sich dabei um ein, wie die vorgeschrittene Abkauung be-

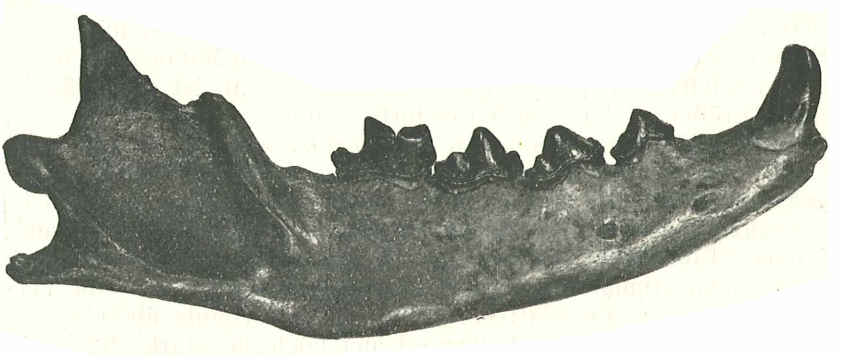

Abb. 2. *Ictitherium robustum* Nordm., rechter Unterkiefer aus dem Mittelpannon von Vösendorf bei Wien. ($^4/_5$ nat. Gr.)

weist, sehr altes Tier. Die geringe Größe, welche die irrtümliche Bestimmung als „*I. orbignyi*" bei Abel (1923) veranlaßte, ist vielleicht geschlechtsbedingt (♀). Jedenfalls aber handelt es sich um *I. robustum* (vgl. Dietrich 1927), leider aber keinen typischen Vertreter dieser Art. Die Maße der linken Mandibel werden hier angeführt. Die von Gaudry für Pikermi angegebenen Maße der Zähne stimmen mit dem Vösendorfer Stück fast durchaus überein. Der Unterschied in der Gesamtlänge des Kiefers ist wahrscheinlich auf verschiedene Meßweise zurückzuführen (vgl. Tab. 3). Der Vergleich mit den Zähnen aus Veles zeigt bei ungefähr gleicher Größe nur einen gewissen Unterschied in der Form der Haupthöcker des M_1, die bei dem Zahn aus Veles mehr minder kegelförmig erscheint, was z. T. durch den geringeren Abkauungsgrad bedingt sein mag. Auffällig ist auch hier wieder die im Vergleich geringere Größe des Metaconids am M_1 aus Vösendorf.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Schon nach Abschluß dieser Arbeit fand Kollege Dr. Thenius in den Reservesammlungen des Paläont. und Paläobiolog. Institutes der Universität in Wien weitere Gebißreste von *Ictitherium robustum* aus dem Unterpliozän von Samos. Es handelt sich um eine vollständige rechte Mandibel, der nur der P_1 und M_2 fehlt, ein rechtes und ein linkes Unterkieferstück mit C, P_2 bis P_4 bzw. P_3 bis M_1 und einen losen M_1[2], Alle Zähne sind wenig oder gar nicht abgekaut. Das Protoconid der Prämolaren trägt auf der Vorder- und Hinterkante scharfe Kiele. Bemerkenswert ist auch der scharfe Kiel auf der Innenseite der beiden Eckzähne. Wie die Maße (vgl. Tab. 3 u. 4) erkennen lassen, steht die vollständige rechte Mandibel größenmäßig dem Vösendorfer Stück außerordentlich nahe; dasselbe gilt für die meßbaren Dimensionen der beiden anderen Stücke sowie die Maße der Zähne. Teilweise ist auch eine Schwankungsbreite zu erkennen, die sich mit den Maßen des Vösendorfer Kiefers übergreift. Das Metaconid des M_1 ist durchgängig etwas größer als bei dem Vösendorfer Zahn.

Die spärlichen Reste von *I. robustum* aus Eppelsheim bzw. *I.* cf. *robustum* aus Frohnstetten sind durch ihre geringere Größe gekennzeichnet, die sowohl in den Maßen der Zähne als auch in der einzig meßbaren Dimension des Kieferknochens zum Ausdruck kommt (Tab. 3 u. 4). Die Form des P_4 und des beschädigten M_1 aus Eppelsheim stimmt mit dem Vösendorfer Zahn bis auf die Verschiedenheit in der relativen Größe des Entoconids überein.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch das stark abgekaute Fragment eines M_1 erwähnt, welches Schlosser (1902) aus dem Bohnerz von Melchingen abbildet. An gleicher Stelle wird noch ein P^4 aus Salmendingen erwähnt, den Schlosser trotz sehr geringer Größe auf *Ictitherium* bezieht und dabei ausdrücklich auf die beträchtlichen Größenschwankungen innerhalb des ihm vorliegenden Materials von *I. robustum* aus Pikermi hinweist (l. c. S. 146).

Damit ist gleichzeitig ein Überblick über die mitteleuropäischen Funde von *Ictitherium* gegeben. Als Ergebnis dieses Vergleiches kann zusammenfassend festgestellt werden, daß die Mandibel aus Vösendorf in Größe und morphologischen Merkmalen weitgehend mit *I. robustum* aus Pikermi und Samos übereinstimmt und dieser Art angehört.

Der kleine Unterschied in der Größe des Metaconids bei M_1 wird als Erscheinung der individuellen Variabilität betrachtet. Die wenigen Maße, die hier auf Tab. 3 u. 4 zusammengestellt werden.

[2] Coll. 1889. V, 3.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 3.

Maße des Unterkiefers von *Ictitherium robustum* Nordm.	Gesamtlänge d. Unterkiefers (Infradentale bis Proc. angularis)	Länge d. Backenzahnreihe $P_{\overline{1}}$—$M_{\overline{2}}$ gemessen am Alveolarrand	Höhe des Unterkiefers zwischen $P_{\overline{2}}$ u. $P_{\overline{3}}$	Höhe des Unterkiefers zwischen $M_{\overline{1}}$ u. $M_{\overline{2}}$	Höhe des Unterkiefers unter $P_{\overline{4}}$	Transversalbreite der Gelenkrolle	Größte Dicke des Unterkiefers zwischen $P_{\overline{3}}$ u. $P_{\overline{4}}$	
Vösendorf	134	67	19	27	22	+ 21,5	10	Im Besitz des Verfassers
Samos (vollst. Mandibel)	136	~ 70	22	27	22	~ 23	10	Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien
Samos Mandibel-Fgmt.)	—	—	18	—	19	—	9,5	Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien
Pikermi	120	—	—	—	—	—	—	Nach Gaudry 1862
Pikermi	118	—	16	23	21	+ 21	9	Original zu Abel 1923, Paläont. und Paläobiol. Inst. Univ. Wien
Eppelsheim	—	—	—	—	14	—	—	Nach von Koenigswald 1928

Tabelle 4.

Maße der Zähne von *Ictitherium robustum* Nordm.	C		$P_{\overline{1}}$		$P_{\overline{2}}$		$P_{\overline{3}}$		$P_{\overline{4}}$		$M_{\overline{1}}$		$M_{\overline{2}}$		
	Lg.	Br.	Lg.	Br.	Lg.	Br.	Lg.	Br.	Lg.	Br.	Lg.	Br.	Lg.	Br.	
Vösendorf	9	7	—	—	11,4	5,8	14	7	15	7,5	17	8	—	—	Im Besitz des Verfassers
Samos (vollst. Mand.)	11	7	—	—	10,5	6	14	7	15	8	18,5	8,5	—	—	Paläont. und Paläobiol. Inst. Univ. Wien
Samos (Mand.-Fgmt.d.)	10	7	—	—	10,5	5,5	14	7	16	8	—	—	—	—	
Samos (Mand.-Fgmt.s.)	—	—	—	—	—	—	14,2	7	15,5	8	18,5	9	—	—	
Samos ($M_{\overline{1}}$ d.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,5	9	—	—	
Pikermi	9	7,5	—	—	—	—	12	6,3	13	7	16	6,8	—	—	Paläont. u. Paläobiol. Inst. Univ. Wien (Orig. zu Abel 1923)
Pikermi	—	—	5	—	10	—	13	—	15	—	17	—	9	—	Nach Gaudry 1862
Veles	—	—	—	—	—	—	13	6	14	6,8	17	7,5	—	—	Nach Schlosser 1921[3])
Eppelsheim	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	6,5	ca,16	7	—	—	Nach von Koenigswald 1928

[3]) Maße der Fig. 2 Taf. I entnommen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

konnten, zeigen eine beträchtliche größenmäßige Schwankungsbreite dieser Art, die z. T. geschlechtsbedingt sein mag und in der Zahngröße weniger zum Ausdruck kommt als in den Maßen des Kieferknochens.

Verglichen mit den von Zdansky (1924) beschriebenen chinesischen Arten der Gattung *Ictitherium* zeigt die Vösendorfer Mandibel Ähnlichkeit mit *I. gaudryi*, einer Art, die dem europäischen *I. robustum* zumindest sehr nahe steht (Dietrich 1927).

Die Ictitherien der Siwalikschichten kommen wegen ihrer beträchtlichen Größe für diesen Vergleich nicht in Frage (Colbert 1935).

Der hier beschriebene Fund stammt aus der der Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft gehörigen Ziegelei in Vösendorf bei Wien. Die genaue Fundstelle ist die in der Südwand der Grube in den Congerientegel eingelagerte, etwa 30 bis 40 cm mächtige fossilreiche sandige Schicht, die durch das besonders häufige Auftreten von *Congeria subglobosa* — stellenweise in dicht gepackten „Plastern" — ausgezeichnet ist. Nach unveröffentlichten Beobachtungen von Dr. A. Papp ist diese Bildung teilweise als Spülsaum zu betrachten. Das Zusammenvorkommen von Landsäugerknochen mit den angehäuften Muscheln würde mit dieser Deutung gut übereinstimmen. Das Alter ist Unterpliozän, Mittelpannon, Zone der *Congeria subglobosa*.

Lycyaena chaeretis **Gaudry** (Abb. 3).

A) Eine rechte Mandibel (Abb. 3 a) angeführt im Katalog von Piau. Sickenberg (1934) unter Nr. 144 als „*Lycyaena sp.*"

Der Ramus ascendens ist bei der Bergung zerbrochen. Zwischen P_3 und P_4 ist der Kiefer gebrochen, auf der Innenseite fehlen einige Splitter. Der Knochen ist fest und gelblichweiß, der Schmelz der Zähne ist tiefschwarz verfärbt.

Von der tiefen Massetergrube ist das Vorderende erhalten, die untere Begrenzung durch eine hohe Knochenleiste ist noch erkennbar. Die Unterkante des Ramus ist in der Mitte schwach konkav. Unter der Mitte von P_2 befindet sich ein großes Foramen mentale, ein kleines dahinter unter der Vorderwurzel des P_3.

Vom Gebiß sind erhalten: C, P_2 bis P_4 und M_1. Von M_2 ist die Alveole vorhanden (antero-post. Durchm. 5). P_1 fehlt, nur eine poröse Stelle im Kiefer vor P_2 ist erkennbar. Die Inzisivalveolen sind beschädigt, Teile der Alveolen von I_3 und I_2 sind erhalten. Unter I_3 befindet sich ein Foramen mentale. Bei M_1 ist die Außenwand (Schmelz) des Protoconids weggebrochen, das

Paraconid in gleicher Weise beschädigt. Das Gebiß ist kaum angekaut, nur die Spitzen von P_3 und P_4 zeigen schwache Spuren. Abkauungsgrad des M_1 infolge Beschädigung nur zum Teil erkennbar.

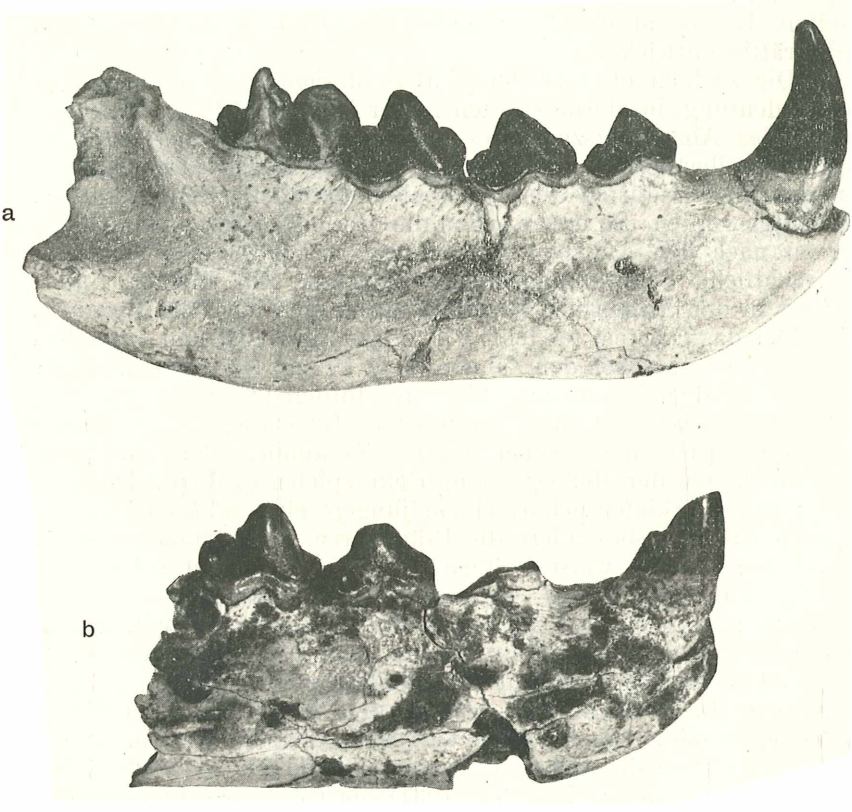

Abb. 3a, b. *Lycyaena chaeretis* Gaudry, rechte Unterkiefer aus dem Mittelpannon von Wien XII (Oswaldgasse). ($^4/_5$ nat. Gr.)

In ihren Dimensionen stimmen alle Zähne mit den bisher bekannten Maßen von *Lycyaena chaeretis* (Tab. 5, nach Pilgrim 1931) fast durchaus überein. Morphologisch ergeben sich im Vergleich mit dem bei Gaudry (1862) abgebildeten Typus einige kleine Abweichungen. Der Canin zeigt vorne an der Innenseite einen schwachen Kiel. Der Haupthöcker (Protoconid) der Prä-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

molaren trägt auf seiner Vorder- und Hinterkante einen scharfen Kiel, der an den Zähnen des vorliegenden Kiefers nirgends abgeschliffen ist. Dieser bewirkt in der Seitenansicht eine Verbreiterung der Prämolaren im Vergleich zu dem Original Gaudrys aus Pikermi. Der beschädigte M_1 zeigt in seiner Form keine Besonderheiten. Entoconid und Hypoconulid sind abgekaut, das Hypoconid ist kräftig entwickelt.

Die kleinen obenerwähnten Besonderheiten verlieren stark an Bedeutung, insoferne sie sich in der Mehrzahl als eine Erscheinung des Abkauungszustandes erweisen, wie dies das unter B) zu beschreibende Kieferstück zeigt. Gewisse kleine Abweichungen in den Maßen dürfen aber auch als individuelle Schwankungen gedeutet werden. So lassen schon die drei bisher bekannten Unterkiefer nach den Angaben von Pilgrim (1931) eine nicht unbeträchtliche Schwankungsbreite erkennen. Ein kleiner Unterschied in den Maßen der Mandibel ergibt sich aus dem Umstand, daß hier das Diastem (es fehlt P_1!) etwas kürzer ist und außerdem der Abstand zwischen den Zähnen (z. B. P_4 und M_1) etwas geringer ist als bei dem Typus von Pikermi. Infolgedessen ist das Maß „Abstand zwischen C und Vorderecke M_1" etwas kürzer als die von Pilgrim angegebenen Werte. Es können aber auch Verschiedenheiten der Meßweise eine Rolle spielen (Tab. 5). Der vorliegende Unterkiefer gehört einem jungen, eben adulten Tier an, dessen Zähne, insbesondere die Prämolaren, noch kaum angekaut sind. Der Schmelz weist vielfach noch eine feine senkrechte Runzelung auf. Bei etwas vorgeschrittener Abkauung wird der Schmelz geglättet, die Kämme am Protoconid der Prämolaren abgeschliffen, wodurch der Haupthöcker einer stumpfkegeligen Form angenähert wird, wie sie auf der Abbildung bei Gaudry (1862) erscheint. Das Fehlen des P_1, der bei dem Typus aus Pikermi vorhanden, ist nicht als Unterscheidungsmerkmal zu werten, da die Unbeständigkeit dieses Zahnes kennzeichnend für *Lycyaena chaeretis* genannt wird (Pilgrim 1931), im Gegensatz zu *Lycyaena macrostoma* aus den mittleren Siwalikschichten (Lydekker 1884). — *Lycyaena parva* Khomenko (1914) aus dem Pont von Taraklia ist zweifellos kleiner als die hier untersuchte Form. Für einen näheren Vergleich mit *Lycyaena lunensis* del Campana (1914) aus dem Oberpliozän des Mte Olivola bestehen keine Anhaltspunkte, da von dieser Art nur das Cranium bekannt ist.

Der hier beschriebene Unterkiefer ist im Hinblick auf die weitgehende Übereinstimmung mit *Lycyaena chaeretis* in allen wesentlichen morphologischen Merkmalen und Maßen zu dieser Art zu stellen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 5.

Maße von Unterkiefer und Zähnen (alle Vergleichsmaße aus Pilgrim 1931)	*Lycyaena chaeretis*					*Lycyaena macrostoma*		*Lycyaena parva*
	Brit. Mus. ramus Nr. M 8979	Paris, Mus. ramus Holotyp.	Lausanne, Mus. ramus Nr. 273	A Nat. Hist. Mus. Wien ramus dext.	B Coll. Zapfe ramus dext. Fgmt.	Indian Mus. ramus D 52 (Lydekker pl. XXXVII fig. 4)	Indian Mus. ramus Nr. D 136	Odessa, Mus. (Alexejew pl. X fig. 14)
Länge d. Mandibula vom Inzisivrand zu den Condylen	186	—	—	—	—	—	—	156
Höhe des Ramus unterhalb $M_{\overline{1}}$	41	37	~ 35	39	—	—	—	31,8
Breite des Condylus	30	—	—	—	—	—	—	—
Abstand zwischen Canin und Vorderecke des $M_{\overline{1}}$	71,5	72	67,8	64	—	—	—	—
Abstand zwischen C u. P_1	—	—	—	—	—	—	—	—
Breite der Inzisivreihe (J_1—J_3)	—	—	—	—	—	—	—	—
Länge d. Backenzahnreihe $P_{\overline{2}}$—$M_{\overline{1}}$	78	—	75	81	—	—	—	—
C antero-post. Länge	17	—	—	15	15	—	—	—
$P_{\overline{2}}$ antero-post. Länge	15,4	16	15,1	15	~ 15	~ 15	~ 15	—
medio-lat. Breite	7,1	—	7,7	8	—	—	—	—
$P_{\overline{3}}$ antero-post. Länge	18,1	20	17,2	18,5	18,5	20,0	19,1	—
medio-lat. Breite	9,5	—	9,6	10,0	10,5	11,1	11,0	—
$P_{\overline{4}}$ antero-post. Länge	21,8	22	20,2	20	19,5	24,2	23,7	18,6
medio-lat. Breite	10,1	11	10,4	11	11,5	11,9	11,7	9,7
$M_{\overline{1}}$ antero-post. Länge	21,6	—	21,8	23	—	~ 24,	23,0	23,3
medio-lat. Breite	10,0	—	9,7	10	—	10,9	10,9	9,6

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

B) Bruchstück eines rechten Unterkiefers (Abb. 3 b). Im Katalog von Pia u. Sickenberg (1934) unter Nr. 3488 „? Hyaenidae" verzeichnet. Es ist nur der vordere Teil des Ramus vom Eckzahn bzw. Symphyse bis einschließlich P_4 erhalten. Die hintere Region der Mandibel mit M_1, M_2 und Ramus ascendens fehlen. Zwischen P_2 und P_3 ist das Stück gebrochen; von der Unterkante des Ramus fehlt an dieser Stelle ein Splitter. Der Knochen ist auf der Innenseite gelblichweiß, auf der Außenseite weiß und rot gefleckt. Er war vor der Härtung ziemlich brüchig. Der Schmelz der Zähne ist graubraun gefärbt. Vom Gebiß fehlen die Inzisiven, auch sind die Alveolen infolge Beschädigung nicht mehr erkennbar. Die Spitze des Eckzahnes und die Krone des P_2 sind abgebrochen. P_1 fehlt vollkommen. P_3 und P_4 sind unbeschädigt und tragen an den Spitzen deutliche Abkauungsflächen. Unter der Hinterwurzel des P_2 befindet sich ein großes, unterhalb P_3 ein kleines Foramen mentale. Das Kieferbruchstück ist in seinem Gesamtbild dem Typus-Original aus Pikermi sehr ähnlich (Gaudry 1862). Ein Unterschied besteht nur im Fehlen des P_1, dem etwas kürzeren Diastem und der etwas geringeren Höhe des Ramus.

Im Vergleich mit A) zeigt besonders das Gebiß eine metrisch schwer erfaßbare Plumpheit. Der Abkauungsgrad ist hier weiter vorgeschritten. Der Schmelz der Zähne ist glatt, die Kämme an der Vorder- und Hinterkante des Protoconid der Prämolaren sind abgeschliffen. Am C scheint — soweit an dem Stück zu sehen — kein Kiel vorhanden gewesen zu sein. Auch dieses Kieferfragment gehört infolge seiner überwiegenden Übereinstimmung in morphologischen und metrischen Merkmalen zu *Lycyaena chaeretis* Gaudry.

Zusammenfassend ist von beiden hier beschriebenen Unterkiefern festzuhalten, daß sie sich durch kleine Abweichungen vom Art-Typus aus Pikermi unterscheiden. Diese bestehen in geringen Differenzen einzelner Maße (Tab. 5) und einigen morphologischen Besonderheiten wie: flacher Kiel des C bei A), Fehlen des P_1, etwas kürzeres Diastem, etwas schlankere Form des Ramus. Dazu kommen noch gewisse Unterschiede zwischen A) und B) in der Höhe des Ramus und der gedrungeneren Form der Zähne bei B).

Im Hinblick auf die Tatsache, daß die wenigen bisher bekannten Mandibulae von *Lycyaena chaeretis* noch kein vollkommenes Bild der Schwankungsbreite dieser Art geben können, werden die oben festgestellten Abweichungen vom Typus aus Pikermi als Erscheinungen der individuellen Variabilität aufgefaßt. Keines dieser Merkmale scheint mir bei gründlicher Prüfung auch nur eine unterartliche Abtrennung der Wiener Funde von *Lycyaena chaeretis* Gaudry zu rechtfertigen.

Beide Stücke entstammen Schottern des Unterpliozän, Mittelpannon (Zone der *Congeria subglobosa*) aus den ehemaligen Sandgruben in der Oswaldgasse in Wien XII.

Zusammenfassung.

Von *Hadrictis fricki* Pia wird ein rechter Unterkiefer beschrieben aus Schottern des Unterpannon (Zone der *Congeria partschi*) von Gaiselberg bei Zistersdorf in Niederösterreich. Von diesem großen Musteliden waren bisher nur zwei Zähne (P^4 und M^1) und einige Schädelstücke aus dem Mittelpannon von Wien XII (Oswaldgasse) bekannt, auf welche Pia (1939) die neue Gattung und Art begründete. — Weiters wurden beschrieben ein gut erhaltener rechter Unterkiefer von *Ictitherium robustum* Nordm. aus Tegelsanden des Mittelpannon (Zone der *Congeria subglobosa*) von Vösendorf bei Wien sowie ein rechter Unterkiefer und ein rechtes Unterkieferfragment von *Lycyaena chaeretis* Gaudry aus Schottern des Mittelpannon (Zone der *Congeria subglobosa*) von Wien XII (Oswaldgasse). Diese beiden Carnivoren werden damit erstmalig aus dem Wiener Becken bekanntgemacht. Der Unterkiefer von *Lycyaena chaeretis* (Abb. 3 a) befindet sich in der Sammlung der Geol.-Paläont. Abt. des Naturhistorischen Museums in Wien, die übrigen Originale im Besitz des Verfassers.

Schriftennachweis.

Abel, O., Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. Jena 1923.

Alexejew, A., Animaux fossiles du village Nowo-Elisavetovka. Odessa 1915.

Borissiak, A., Mammifères fossiles de Sebastopol. II. Mém. du Comité Géologique. N. S. **137**. Petrograd 1915.

del Campana, D., La Lycyaena lunensis n. sp. dell' ossario di Olivola. Palaeontogr. Ital. **20**. Pisa 1914.

Colbert, E. H., Siwalik mammals in the American Museum of Natural History. Trans. Amer. philosoph. Soc. Philadelphia, N. S. **26**. Philadelphia 1935.

Dietrich, W. O., Über einen Schädel von Ictitherium. Neues Jahrb. f. Min. usw., Blg. Bd. **57**. Stuttgart 1927.

Gaudry, A., Animaux fossilis et Géologie de l'Attique. Paris 1862.

Helbing, H., Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. A. Mustelidae. Palaeontogr., Suppl. Bd. **8**. Stuttgart 1936.

Khomenko, P., La faune méotique du village Tarakleia du district de Bendery. Trav. Soc. Naturalistes de Bessarabie, **5**. Chişinău 1914.

von Koenigswald, R., Ictitherium aus dem Unterpliozän von Eppelsheim und Frohnstetten. Zentralbl. f. Min. usw. **1928**, Abt. B. Stuttgart 1928.

Kretzoi, M., Eomellivora von Polgárdi und Csákvár. Földtani Közlöny **72**. Budapest 1942.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Lydekker, R., Siwalik and Narbada Carnivora (Indian Tertiary and Post-Tertiary Vertebrata. Part 6). Palaeont. Ind., ser. 10, vol. **2**. Calcutta 1884.

Matthew, W. D., A Lower Miocene fauna from South Dakota. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. **23**. New York 1907.

Pavlow, M., Quelques Carnivores du gouvernement de Kherson et de Bessarabie. Mém. Soc. Nat. Nouvelle-Russie, **32**. Odessa 1908.

Pia, J., Ein riesiger Honigdachs (Mellivorine) aus dem Unterpliozän von Wien. Ann. Naturhist. Mus. **50**. Wien 1939.

— u. Sickenberg, O., Katalog der in den österr. Sammlungen befindlichen Säugetierreste des Jungtertiärs Österreichs und der Randgebiete. Denkschr. Naturhist. Mus. Wien, Geol.-Palaeont. Reihe, **4**. Leipzig u. Wien 1934.

Pilgrim, G. E., Catalogue of the Pontian Carnivora of Europe in the Department of Geology. London, Brit. Mus. (Nat. Hist.) 1931.

— The fossil Carnivora of India. Palaeont. Ind., N. S. vol. **18**. Calcutta 1932.

Schlosser, M., Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geol. u. palaeont. Abhandl., vol. **9**. Jena 1902.

— Die Hipparionfauna von Veles in Mazedonien. Abhandl. Bayer. Akad. Wiss., Mathem.-Phys. Kl., **29**. München 1921.

Scott, W. B., The evolution of the premolar teeth in the mammalia. Proc. Acad. Nat. Sci. of Philadelphia, **1892**. Philadelphia 1893.

Simpson, G. G., The principles of classification and a classification of mammals. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **85**. New York 1945.

Viret, J., Monographie Paléontologique de la Faune de Vertébrés des Sables de Montpellier. III Carnivora fissipedia. Trav. Lab. de Géol. Fac. Sci. Lyon, **37**. Lyon 1939.

Zapfe, H., Die Säugetierfauna aus dem Unterpliozän von Gaiselberg bei Zistersdorf in Niederösterreich. Verhandl. Geol. Bundesanst. Wien 1946 (1949).

Zdansky, O., Jungtertiäre Carnivoren Chinas. Palaeont. Sinica, ser. C, vol. **2**. Peking 1924.